

22106031



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Lunes 17 de mayo de 2010 (tarde)

1 hora

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Qué implica una desviación típica pequeña?

A. No hay correlación de los datos.

B. Los datos presentan una amplia dispersión con respecto a la media.

C. Los datos muestran una relación íntima entre dos variables.

D. Los datos están estrechamente agrupados en torno al valor de la media.

2. En una célula, ¿cuál es el efecto de una proporción superficie/volumen grande?

A. Ritmo más lento de intercambio de materiales de desecho

B. Pérdida de calor más rápida

C. Ritmo más elevado de mitosis

D. Ingesta de alimento más lenta

3. ¿Cómo pueden diferenciarse las células en un organismo multicelular?

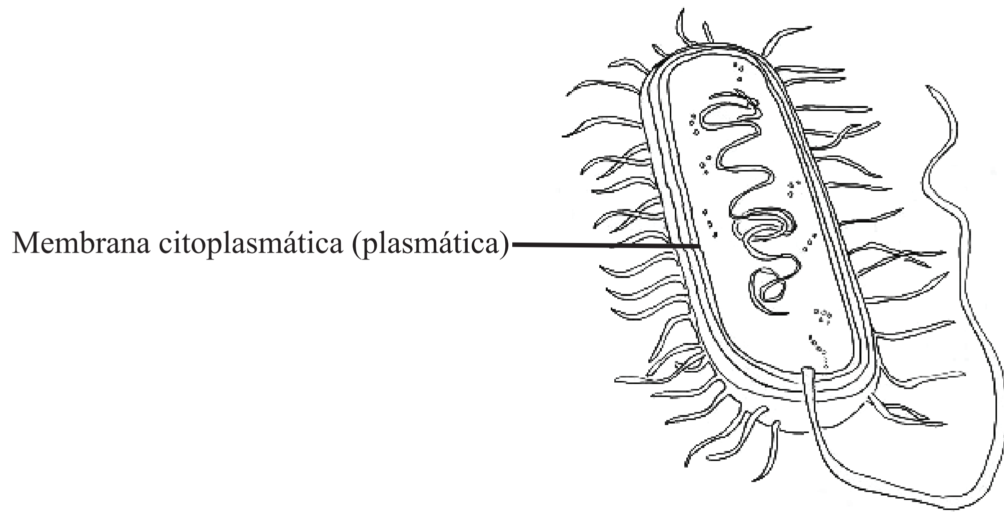
A. Éstas expresan algunos de sus genes, pero no otros.

B. Todas tienen una composición genética diferente.

C. Distintas células albergan un juego diferente de cromosomas.

D. Distintas células carecen de algunos de los genes.

4. ¿Cuál es la función de la membrana citoplasmática (plasmática) de esta bacteria?



A. Producir ADP

B. Formar la única capa protectora que la protege del exterior

C. Controlar la entrada y salida de sustancias

D. Sintetizar proteínas

5. ¿Qué sucede durante la fase G_2 de la interfase?

A. Se aparean los cromosomas homólogos

B. Síntesis de proteínas

C. Se separan los cromosomas homólogos

D. Replicación de ADN

6. ¿Qué papel tiene el azufre en los organismos vivos?

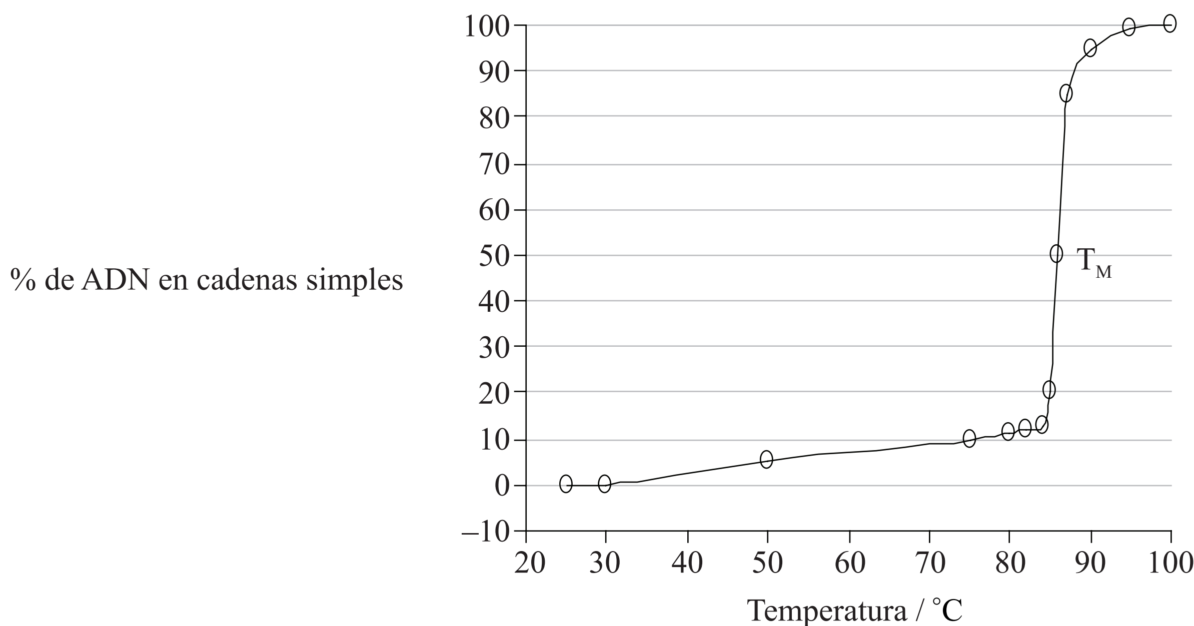
A. Formación de proteínas

B. Formación de glúcidos

C. Formación de dientes

D. Transmisión de impulsos nerviosos

7. En la siguiente gráfica se representa el efecto de la temperatura sobre la separación de las cadenas de ADN para formar cadenas simples. La temperatura a la cual el 50 % del ADN se encuentra separado en forma de cadenas simples se denomina temperatura de fusión (T_M).



¿Qué indican los resultados?

A. Cuando la temperatura alcanza 85 °C no hay más moléculas de ADN de cadena doble.

B. Cuando la temperatura alcanza 85 °C las cadenas de ADN comienzan a separarse rápidamente.

C. Una T_M de 85 °C significa que el ADN no es estable a temperatura ambiente (25 °C).

D. La separación de cadenas de ADN es directamente proporcional al aumento de temperatura.

8. En la siguiente tabla se indican los codones que determinan diferentes aminoácidos en la traducción de proteínas.

Primera base en el codón	**Segunda base en el codón** U	C	A	G	**Tercera base en el codón**
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	—	—	A
	Leu	Ser	—	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

¿Cuál es la secuencia de aminoácidos que se está traduciendo a partir de la siguiente secuencia de ARNm?

5′ AUGGGUGCUUAUUGGUAA 3′

A. Met-Pro-Arg-Ile-Thr

B. Met-Cys-Ser-Tyr-Trp

C. Met-Gly-Ala-Tyr-Trp

D. Met-Gly-Tyr-Ala-Thr

9. ¿Cuál de las siguientes es una función de la celulosa en las plantas?

A. Almacenamiento de grasa

B. Formación de mitocondrias

C. Almacenamiento de energía

D. Formación de paredes celulares

10. ¿Por qué la luz es importante en la fotosíntesis?

A. Para producir ATP y descomponer moléculas de agua

B. Para producir el ADP necesario para fijar dióxido de carbono

C. Para activar las enzimas que fijan dióxido de carbono

D. Para activar moléculas de dióxido de carbono

11. ¿Cuál de las siguientes es la causa de la anemia falciforme?

A. Sustitución del triptófano por leucina

B. Sustitución de leucina por valina

C. Sustitución de ácido glutámico por valina

D. Sustitución de lisina por ácido glutámico

12. El siguiente diagrama representa los resultados obtenidos de un análisis de ADN obtenido en el lugar de un crimen.



Es **más** probable que el Sospechoso 2 sea el criminal, ya que el patrón de bandas coincide con la muestra hallada en el lugar del crimen. ¿Qué representan dichas bandas?

A. Fragmentos de ADN

B. Genes

C. Cromosomas

D. Cromátidas

13. ¿Qué permite la naturaleza universal del código genético?

A. Variación del código genético dentro de la misma especie

B. Transferencia de genes entre especies

C. Formación de clones

D. Infección por bacterias

14. ¿Qué es un cruzamiento de prueba?

A. Prueba realizada con un supuesto homocigoto consistente en cruzar a éste con un heterocigoto conocido

B. Prueba realizada con un supuesto heterocigoto consistente en cruzar a éste con un heterocigoto conocido

C. Prueba realizada con un supuesto homocigoto consistente en cruzar a éste con un homocigoto dominante conocido

D. Prueba realizada con un supuesto heterocigoto consistente en cruzar a éste con un homocigoto recesivo conocido

15. ¿Cuál de las siguientes es una consecuencia del aumento de la temperatura global en los ecosistemas árticos?

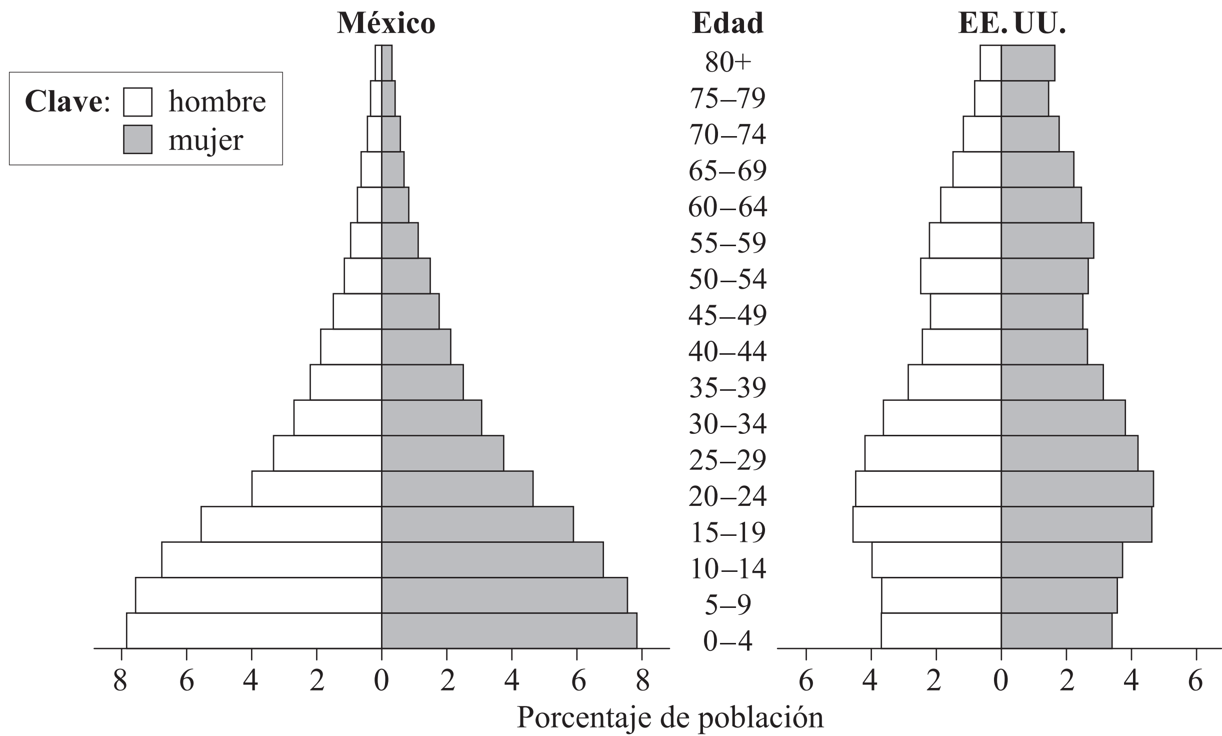
A. Ritmos más altos de descomposición de los detritos retenidos y acumulados en el permafrost

B. Menor amplitud de la zona de distribución geográfica de los hábitats propios de especies de climas templados

C. Disminución de especies causantes de plagas y aumento de las especies propias del permafrost

D. Mayor amplitud de la zona de distribución geográfica de los hábitats propios de especies del permafrost

16. ¿Qué representan las siguientes gráficas?



A. La población de los EE. UU. está creciendo a un ritmo más alto.

B. La tasa de mortalidad infantil es alta en ambos países.

C. Los hombres viven más años que las mujeres en ambos países.

D. La tasa de natalidad es mayor en México que en los EE. UU.

17. ¿Cuál es una causa de la fase asintótica en una curva de crecimiento de la población?

A. Exceso de alimentos

B. Enfermedades

C. Aumento del número de presas

D. Más espacio disponible

18. ¿A qué fílum pertenece la siguiente planta?



A. *Angiospermophyta* (angiospermofitas)

B. *Bryophyta* (briofitas)

C. *Coniferophyta* (coniferofitas)

D. *Filicinophyta* (filicinofitas)

19. ¿Cuál de las siguientes es una característica de los platelmintos?

A. Muchos pares de patas

B. Cuerpo aplanado

C. Exoesqueleto duro

D. Presencia de cnidocitos

20. ¿Qué característica aumenta la absorción de glucosa en el intestino delgado?

A. Vellosidades

B. Conducto lacteal

C. Cilios

D. Celúlas caliciformes

21. ¿Cuál es una función del marcapasos o nódulo sinoauricular (NSA)?

A. Iniciar la contracción del ventrículo

B. Transmitir la excitación a través de las fibras de Purkinje

C. Originar la excitación en el músculo miogénico

D. Causar la relajación de las aurículas

22. ¿Por qué son eficaces los antibióticos contra las bacterias?

A. Pueden producir anticuerpos específicos.

B. Pueden engullir las sustancias extrañas.

C. Pueden bloquear rutas metabólicas específicas.

D. Pueden actuar como una vacuna.

23. ¿Cuál(es) de las siguientes características de los alveolos los habilita(n) para el intercambio gaseoso?

I. Una capa simple de células

II. Película de humedad

III. Densa red de capilares

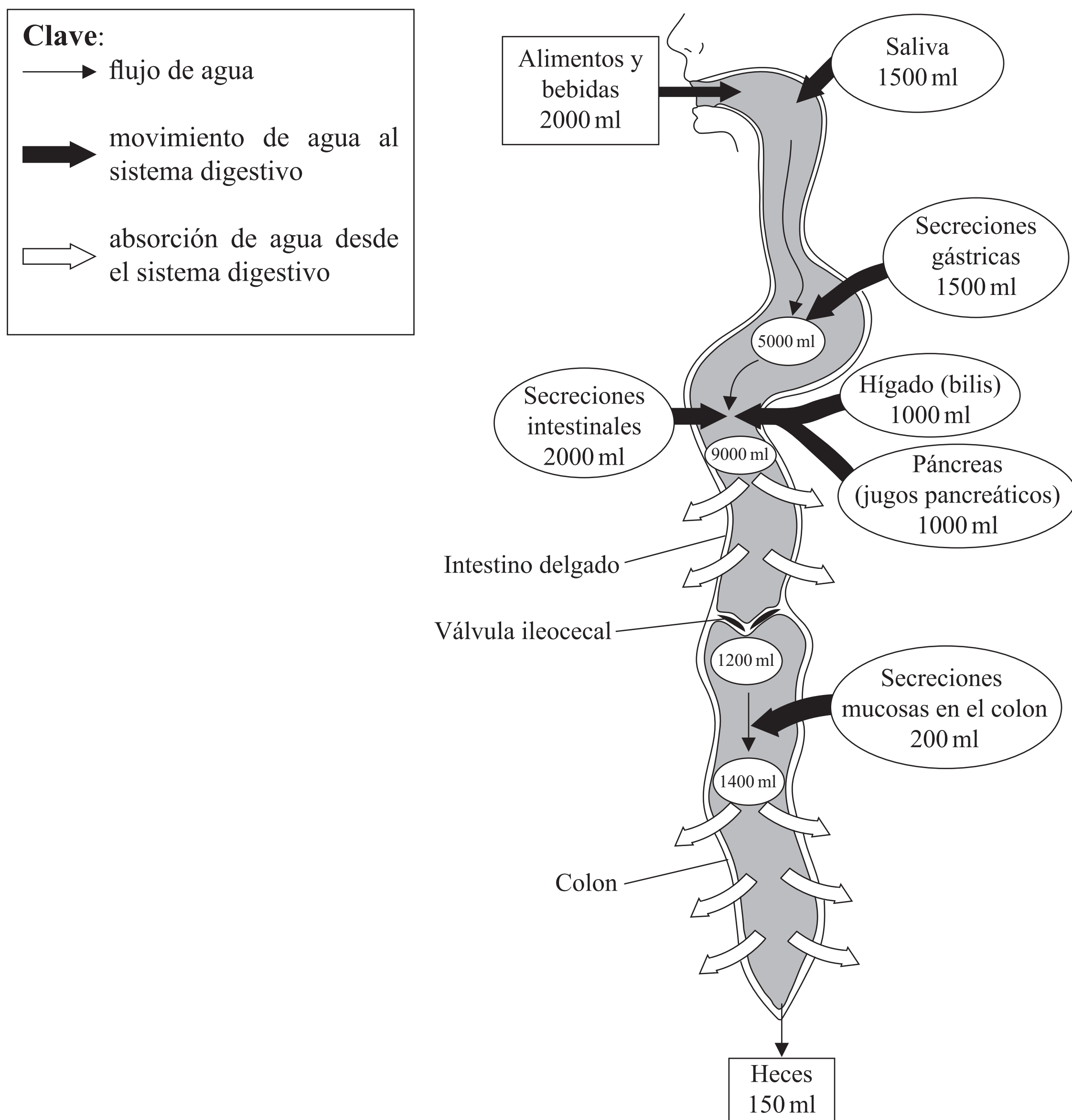
A. Solo I y II

B. Solo II

C. Solo II y III

D. I, II y III

24. El siguiente diagrama representa el flujo de agua por el cuerpo humano.



¿Dónde se absorbe en el sistema digestivo el mayor volumen de agua?

A. Colon

B. Páncreas

C. Intestino delgado

D. Hígado

25. ¿De qué está formado el nucleosoma?

A. De ADN y de moléculas de histona

B. Solo de ADN

C. De ARN y de moléculas de histona

D. Solo de moléculas de histona

26. ¿Qué sucede durante la formación de los fragmentos de Okazaki?

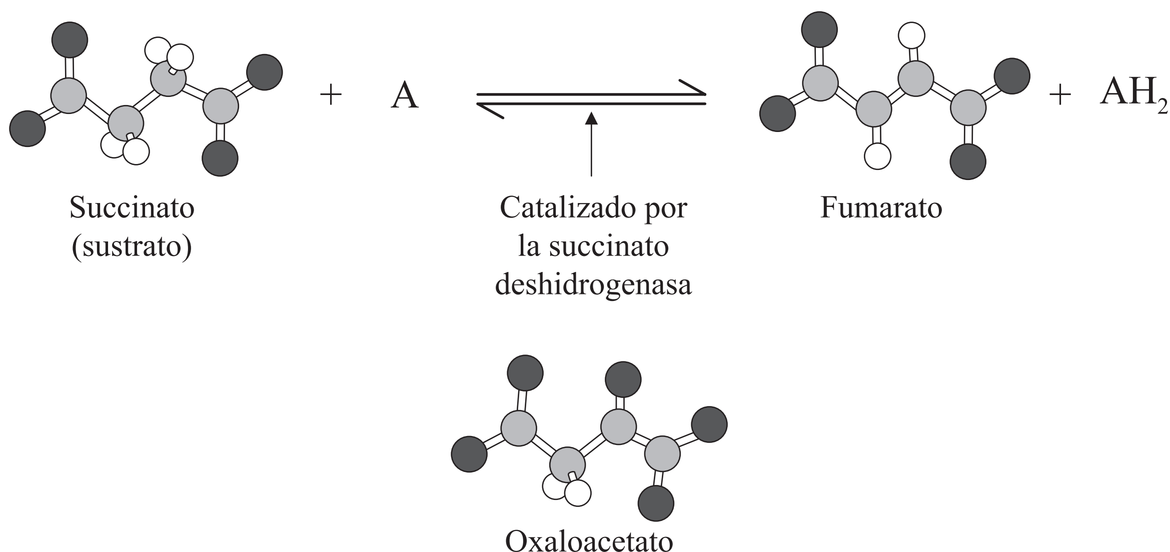
A. La ADN polimerasa III añade nucleótidos en la dirección $3' \rightarrow 5'$.

B. La ADN polimerasa III añade nucleótidos en la dirección $5' \rightarrow 3'$.

C. La ADN polimerasa I añade nucleótidos en la dirección $5' \rightarrow 3'$.

D. La ARN polimerasa añade nucleótidos en la dirección $3' \rightarrow 5'$.

27. ¿Por qué el oxaloacetato es un inhibidor competitivo?



[Fuente: imagen de W K Purves, *et al*., (2003) *Life: The Science of Biology*, **4**, Sinauer Associates (www.sinauer.com) y W H Freeman (www.whfreeman.com)]

A. Causa un cambio de conformación en el sitio activo.

B. Se une a la enzima lejos del sitio activo.

C. Es similar estructuralmente al succinato.

D. Es similar estructuralmente a la succinato deshidrogenasa.

28. ¿En qué consiste la decarboxilación oxidativa en la respiración aeróbica?

A. El piruvato es carboxilado y el acetilo reacciona con la coenzima A, reduciéndose el $NADH + H^+$

B. El piruvato es decarboxilado y el acetilo reacciona con la coenzima A, formándose el $NADH + H^+$

C. El piruvato reacciona con la coenzima A, formándose el $NADH + H^+$

D. El piruvato es decarboxilado, reaccionando con la coenzima A y reduciéndose el $NADH + H^+$

29. ¿Qué es la quimiosmosis?

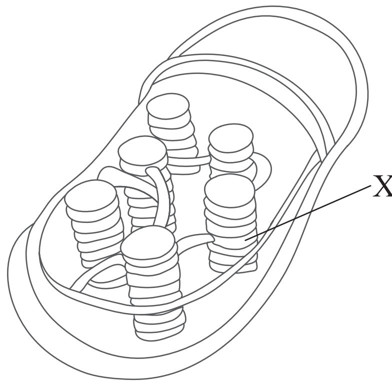
A. Acoplamiento de la síntesis de ATP al transporte de electrones y al desplazamiento de protones

B. Fosforilación de glucosa en la matriz mitocondrial

C. Iones H^+ desplazándose a favor de un gradiente de concentración en la matriz mitocondria

D. Activación de la ATPasa para sintetizar ATP

30. El siguiente diagrama representa la estructura de un cloroplasto.



¿Qué estructura señala la letra X?

A. Ribosoma

B. Estroma

C. Membrana interna

D. Tilacoide

31. ¿Cuáles de las siguientes características son propias de las plantas monocotiledóneas?

I. Venación paralela de las hojas
II. Órganos florales múltiplos de cuatro
III. Raíces adventicias fibrosas

A. Solo I y II

B. Solo I y III

C. Solo II y III

D. I, II y III

32. ¿Cómo pasan los iones minerales del suelo a la raíz?

A. Ósmosis

B. Flujo de agua

C. Traslocación

D. A través del floema

33. ¿Qué hormona causa el cierre de los estomas?

A. Ácido abscísico

B. Giberelinas

C. Auxinas

D. Etileno

34. ¿Qué tipo de herencia presenta el color de la piel?

A. Ligada al sexo (ligada al cromosoma X)

B. Alelos múltiples

C. Sistémica

D. Poligénica

35. ¿Cuáles son los posibles recombinantes en un cruzamiento de prueba dihíbrido que implique los genes ligados $\frac{JQ}{jq}$?

A. $\frac{JQ}{jq}$ y $\frac{JJ}{Qq}$

B. $\frac{Jq}{Qq}$ y $\frac{Qq}{JJ}$

C. $\frac{Jq}{jq}$ y $\frac{jQ}{jq}$

D. $\frac{JQ}{jq}$ y $\frac{Jq}{jQ}$

36. ¿Cómo se puede adquirir inmunidad activa?

A. Pasando la enfermedad

B. Poniendo una inyección de anticuerpos

C. Mediante el calostro

D. A través de la placenta

37. ¿Qué se fusiona en la producción de anticuerpos monoclonales?

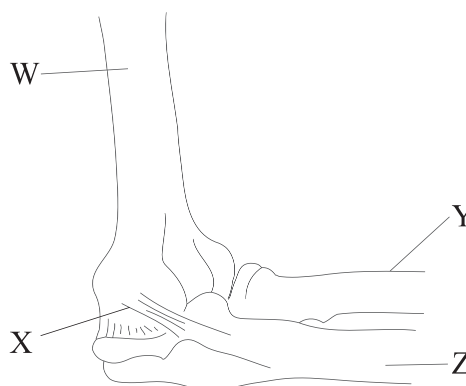
A. Células tumorales y células T

B. Células tumorales y células B

C. Células B y células T

D. Anticuerpos y antígenos

38. El siguiente diagrama muestra una vista lateral de la articulación del brazo.



¿Qué letra señala el cúbito?

A. W

B. X

C. Y

D. Z

39. ¿Cuál de los siguientes eventos describe mejor lo que sucede en el glomérulo?

A. Reabsorción selectiva de agua y moléculas mediante transporte activo

B. La ultrafiltración introduce agua y otras moléculas en los capilares

C. Regulación del balance de sales que conduce a la producción de orina

D. La alta presión sanguínea fuerza al agua y a otras moléculas a pasar a la nefrona

40. ¿Qué par de afirmaciones describe mejor la ovogénesis y la espermatogénesis?

	Ovogénesis	Espermatogénesis
A.	Se producen cuatro óvulos mediante mitosis cada 28 días	Se producen millones de espermatozoides mediante mitosis
B.	Se producen cuatro óvulos mediante meiosis cada 28 días	Se produce un espermatozoide mediante meiosis
C.	Se produce un óvulo mediante mitosis cada 28 días	Se producen millones de espermatozoides mediante meiosis
D.	Se produce un óvulo mediante meiosis cada 28 días	Se producen cuatro espermatozoides mediante meiosis